

Software-Rezension zu: Bruhn, K.-Chr. et al. (2018). iDAI.chronontology V 1.0. Berlin: Deutsches Archäologisches Institut & i3mainz. <https://chronontology.dainst.org/>

Anne Klammt

iDAI.chronontology ist eine Web-Anwendung, welche die Anzeige und Suche von archäologischen Zeitbegriffen aus verschiedenen Thesauri über eine grafische Oberfläche auf der Webseite des Deutschen Archäologischen Instituts (DAI) und per REST-Schnittstellen ermöglicht. iDAI.chronontology stellt die Zeitbegriffe für Semantic Webtechnologien zur Verfügung, da jeder Begriff mit einem Uniform Resource Identifier (URI) versehen ist. Es ist somit ein Werkzeug, das bei der Beschreibung eigener Daten mit normierten, mehrsprachigen Bezeichnungen unterstützt soll. Die Web-App ist eingebettet in „iDAI Welt“, die digitale Informationsinfrastruktur des DAI. iDAI.chronontology kann kostenfrei und ohne Registrierung genutzt werden. Besondere technische Vorkenntnisse sind nicht nötig, die App wird über die üblichen Browser angezeigt. Weboberfläche und Inhalte werden in einer deutschen und einer englischen Version angeboten.

iDAI.chronontology ist von 2015 bis 2018 in einer Kooperation des DAI mit dem *Institut für Raumbezogene Mess- und Informationstechnik* (i3mainz) der Hochschule Mainz konzipiert, umgesetzt und implementiert worden (SCHMIDLE ET AL., 2017). Gefördert wurde das Projekt mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Seit 2018 liegen die Wartung und Betreuung allein beim DAI.

Die Archäologie verfügt über einen großen Reichtum an strukturierten Daten, die über eine unüberschaubare Anzahl an Portalen, Repositorien und Datenbanken verteilt sind. Eine der großen Herausforderung bei der Zusammenführung dieser Daten auf eine bestimmte Fragestellung hin besteht darin zu wissen, unter welchen Begriffen man in den verschiedenen Ressourcen die gesuchte Information findet. Zum Tragen kommt dies insbesondere, wenn die Suche über eine politische und sprachliche Grenze hinweg greift. Unterschiedliche Schreibweisen, Mehrsprachigkeit und verschiedene Terminologien erschweren die Zusammenführung von Informationen. Als Resultat werden Daten und Datenbestände nicht gefunden oder es werden Bestände fälschlicherweise als thematisch passend identifiziert. Die Lösung des Problems besteht in der Referenzierung auf überregionale, idealerweise mehrsprachige

kontrollierte Vokabulare (Thesauri), die ihre Begriffe mit einem URI bereitstellen, also einer eindeutigen und persistenten Adresse im Netz. iDAI.chronontology unterstützt die Verwendung fachlich relevanter Thesauri, indem es die Suche nach Begriffen von aktuell fünf Thesauri nach ihrer absolutchronologischen Einordnung, ihrer räumlichen Ausdehnung und der Kombination aus beidem ermöglicht. Es sind dies: *chronOntology*, *Getty Art & Architecture Thesaurus* (Getty AAT), *iDAI.objects Arachne*, *PeriodO* und der *Thesaurus des Verbands der Landesarchäologen*.

Entsprechend können z.B. alle Zeitbegriffe, die auf das 2. Jtsd. v. Chr. fallen, aufgerufen werden, oder – räumlich betrachtet – die Suche auf solche eingengt werden, die zur Gliederung der archäologischen Hinterlassenschaften im östlichen Mittelmeerraum verwendet werden. Ebenso ist es möglich, alle Zeitbegriffe des Neolithikums in Europa aufzurufen, unabhängig von der absoluten Datierung. In der Kombination von zeitlicher Dauer und räumlicher Erstreckung liegt die konzeptionelle Leistung von iDAI.chronontology. Das Projektteam beschreibt die in der Archäologie verwendeten Zeitbegriffe entsprechend als „*Space-Time-Volumes*“ und bezeichnet iDAI.chronontology auch als einen „*Gazetteer von Zeitbegriffen*“ (<https://chronontology.dainst.org/info/about> [16.8.2020]). Diesen engen Bezug zu den Gazetteers anzulegen, ist geeignet, den Dienst für die Zielgruppe fassbar zu machen: Funktion und Vorteile von Gazetteers als Verzeichnissen von Orten, Ländern und weiteren geografischen Einheiten sind dank der weiten Verbreitung von Geografischen Informationssystemen in der Archäologie vielen Forschern geläufig.

Das unter Verantwortung des Teams am DAI als Open Source Werkzeug entwickelte Frontend orientiert sich vom Design an den übrigen digitalen Services des DAI (<https://github.com/dainst/chronontology-frontend> [16.8.2020]). Dies betrifft sowohl die Farbenwelt in Grau, Blau und Weiß als auch die Anordnung und Strukturierung der Menüs, Widgets, Texte und Grafiken. Bis auf die Startseite sind alle weiteren Unterseiten vollständig responsiv und mit verschiedenen Endgeräten gut nutzbar. Es gibt im Wesentlichen vier Ansichten. Dies ist die Startseite, die als Einstieg einen Suchschlitz für Zeitbegriffe, eine Tag cloud (Schlagwortwolke) mit Kategorien der Zeitbegriffe, eine kurze Liste mit beispielhaften Suchen sowie eine Begrüßung und einen Screenshot (nur in deutscher Sprache) anbietet. Dezent als blauer, horizontaler Balken, der die Seite nach oben abschließt, sind Reiter angelegt, die zur Be-

schreibung des Dienstes, zu FAQs und zu den APIs führen. Zusätzlich führen Schaltflächen zu einem Kontaktformular und zu einem Login.

Nach Eingabe eines Suchbegriffs oder dem Aufruf eines der Begriffe in der Tag Cloud öffnet sich eine Listenansicht der gefundenen Zeitbegriffe im Hauptfeld, in weiteren Feldern wird die Verteilung der Begriffe über die verschiedenen Thesauri, den Epochentyp, die Region und semantische Anreicherungen innerhalb der iDAI.Welt angezeigt. Dabei sind alle diese Kategorien wiederum als aktive Flächen angelegt und können zur weiteren Filterung der Ergebnisliste genutzt werden. Für jeden der Begriffe in der Ergebnisliste kann eine eigene Informationsseite aufgerufen werden. Die Ansicht der Suchergebnisse kann über eine gut sichtbare Schaltfläche in einen synoptischen Zeitstrahl geändert werden. Mit synoptischem Zeitstrahl meint die Rezensentin, dass sich entlang einer horizontal gelegten Zeitachse alle synchronen Zeitbegriffe vertikal aufbauen. Wie für die Listenansicht finden sich auch hier wieder die Möglichkeiten zum weiteren Filtern des Suchergebnisses. Der Zeitstrahl ist interaktiv und kann somit per Cursor verschoben, die Ansicht skaliert und die Begriffe wie in der Listenansicht direkt aufgerufen werden.

Die automatisch generierten Ansichtsseiten der einzelnen Zeitbegriffe bestehen dann aus drei Hauptfeldern. Dies ist ein Ausschnitt aus dem synoptischen Zeitstrahl, eine Kartenansicht und textuelle Informationen. Die große Heterogenität der in iDAI.chronontology eingespeisten Zeitbegriffe bedingt, dass der Zeitstrahl frei skalierbar ist, also die Skalenabstände in dem vom Ausmaß fixierten Fenster von zwei Jahren bis zu 2 Milliarden Jahren verändert werden können. Die Kartenansicht unterscheidet je nach Umfang der zur Verfügung stehenden Angaben in ein lila eingefasstes Areal, das im Thesaurus als Kerngebiet definiert ist, und ein oder mehrere rot eingefasste Areale, über die oder in die hinein sich die Anwendung der Zeitbegriffe zur Gliederung auf lokal vorhandene Phänomene erstreckt. Die Geodaten werden über iDAI.gazetteer eingespeist. iDAI.gazetteer umfassen dabei sowohl Flächendaten als auch Punktdaten, die etwa das Koordinatenpaar des Mittelpunkts einer Fläche angeben. Letzteres ist etwa der Fall für die real nicht genau abgrenzbaren historischen Regionen Ober- und Unterägypten. Für sie wird in der Kartenanzeige von iDAI.chronontology jeweils ein automatisch errechnetes quadratisches Areal von 50 x 50 km um die Nekropolen von Abydos und von Abusir eingezeichnet. Für den Zeitbegriff „Erste Zwischenzeit, politisch (Nile)“ (<http://chronontology.dainst.org/period/kf17V19w3CWv>

[16.8.2020]) werden entsprechend in der Kartenansicht die beiden Quadrate von Ober- und Unterägypten rot umrandet eingetragen und in der Legende als „Räumlich Teil von ...“ angegeben. Zusätzlich wird ein Kerngebiet angegeben, das ein weiteres, leicht versetztes und automatisch über die Mittelpunktcoordinate generiertes Areal umfasst, tatsächlich aber zur Kennzeichnung des Nils in seiner Gesamtheit dient. Die Visualisierung der Daten aus dem Gazetteer ergibt entsprechend vielfach kein einfach verständliches Bild. Technologisch ist die Kartenansicht zeitgemäß mit der Open Source-Lösung *Leaflet* umgesetzt.

Die textuellen Informationen sind wie in einem Formular strukturiert und fassen zum einen zusammen, was bereits über die weiteren Facetten der Suchergebnisse und die Ansichten in Zeitstrahl und Karte enthalten ist, zum anderen aber gibt es weitere Informationen. Diese beinhalten eine „Beschreibung“ (wobei es sich um je nach Thesaurus sehr unterschiedliche Kurztexthe handelt), die teilweise auf (nicht verlinkte) Dokumente in ZENON (iDAI.bibliography) verweisen. Für Begriffe, die aus dem Thesaurus *chronOntology* stammen, gibt es noch Schlagwörter, deren weitere Funktion für den Nutzer aber nicht erläutert wird. Unter „Beziehungen“ finden sich dann semantische Referenzierungen des Zeitbegriffs auf solche, die chronologisch vorausgehen oder anschließen, eine Teilmenge beschreiben oder von denen wiederum der ausgewählte Zeitbegriff eine Teilmenge ist. Die textuellen Angaben können als Datei im Format JSON über einen prominent angebrachten Button direkt heruntergeladen werden.

Eröffnet die Web-App somit verschiedene einfach zu bedienende Zugänge zu den Thesauri, ist zu betrachten, wie die Umsetzung der Modellierung funktioniert, wie also der Nutzen für einen Archäologen ist. Innerhalb der auf die zwei Achsen (Zeit und Raum) orientierten Begriffe besteht eine große Spannweite darin, was die Begriffe erfassen. Handelt es sich um eine Zeitspanne, die sich an einer Herrschaftsdynastie festmacht, oder werden Änderungen im materiellen Kulturgut (z. B. von schwarz- zu rotfigurig) angesprochen? Um dies sichtbar und in der Suche als Parameter nutzbar zu machen, hat das Projektteam von iDAI.chronontology ein Datenmodell entwickelt, das fünf Epochentypen umfasst. Diese gliedern sich in die vier Kategorien („Epochentypen“) und zwar: „geologisch“, „politisch“, „kulturell“, „materielle Kultur“ und als fünfte „kein Typ“. Zwei Epochentypen, „geologisch“ und „materielle Kultur“ haben weitere Untertypen. Bei der Aufschlüsselung zeigt sich, dass die Typen und Untertypen

sehr ungleichmäßig besetzt sind. Die vier inhaltlich bestimmten Epochentypen versammeln 10.505 Begriffe auf sich, von denen zwei aus iDAI.objects Arachne und sieben aus den kontrollierten Vokabularen des Verbands der Landesarchäologen stammen. Letztere sieben sind jeweils der Zeitbegriff „Erdgeschichte“, der von sieben Bundesländern angelegt wurde. Als keinem Epochentyp zugehörig wurden weitere 274 aus iDAI.objects Arachne sowie 627 Zeitbegriffe aus dem Thesaurus des Verbands der Landesarchäologen eingeordnet. Nicht auf die Epochentypen, somit auch nicht auf „kein Typ“, abgebildet sind die Zeitbegriffe aus PeriodO, das als Provenienz von 5.471 Zeitbegriffen angegeben wird. Das bedeutet zusammengefasst, dass die auf dem Epochentyp beruhende Suche für beinahe 40 % der Zeitbegriffe in iDAI.chronontology nicht angewandt werden kann.

Von den gut 11.000 Zeitbegriffen, die den Epochentypen zugeordnet wurden, entfallen nicht ganz 40 % auf den Typ „materielle Kultur“ und rund 30 % auf „kulturell“. Hier kommen nun jeweils deutlich über 80 % aller Begriffe aus dem Getty AAT (<https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/> [16.8.2020]) und nur 10 % sind von dem Vorhaben als Zeitbegriffe in einem neuen Vokabular namens chronOntology angelegt worden. Das erklärt, warum es für die große Mehrheit der Zeitbegriffe keine Anwendungsszenarien für die Auszeichnung archäologischer Datenbestände gibt. Enger an den Bedarfen der Archäologie ausgelegt ist das Vokabular chronOntology, über dessen Entstehung sich auf der Website von iDAI.chronontology keine weiteren Angaben finden. Dieses umfasst für die Epochentypen „materielle Kultur“ und „kulturell“ überwiegend Zeitbegriffe der antiken Kulturen des Mittelmeerraums und für einige Objektgruppen die chronologischen Stufen nach der Arbeit von Eggers (1955). Auffallenderweise sind dabei die Untertypen „glass“ und „glass vessels“ jeweils exklusiv mit Begriffen des Getty AAT oder des Vokabulars chronOntology belegt, sachlich handelt es sich aber bei allen Zeitbegriffen beider Untertypen um solche, die Glasgefäße gliedern. Die Begriffe werden – soweit es die Rezensentin beobachten konnte – aus dem Getty AAT übernommen, ohne dass die eine Ebene höher im Thesaurus angelegten Begriffe als Information mitgeführt werden. Daher hat eine große Zahl der Begriffe aus dem Getty AAT keinen expliziten Raum- und keinen expliziten Zeitbezug, auf den iDAI.chronontology zugreifen kann. Ein Beispiel ist der Zeitbegriff „Backsteingotik“ (<http://chronontology.dainst.org/period/>

zhdHAEUZdzBz [16.8.2020]). Können also, wie gesehen, nur 60 % aller Begriffe in der Suche nach den Epochentypen facettiert werden, wird auch nur ein Teil aller Begriffe in die räumliche und zeitliche Suche aufgenommen.

Eine zwar viel kleinere, aber angesichts der Zielgruppe „Archäologen“ recht reiche Zahl von 214 Zeitbegriffen in iDAI.chronontology sind dem Epochentyp „geologisch“ zugeordnet. Davon gehen 176 auf das Vokabular von chronOntology zurück. Wie sich zeigt, handelt es sich um die Übernahme aus einem Übersichtswerk zur Erdgeschichte von 2012 (GRADSTEIN ET AL., 2012). Für archäologische Fachbegriffe nutzt das Vokabular Quellen, die nicht aus der eigenen Fachdisziplin kommen, so wird beispielsweise die Datierung für den Zeitbegriff „dädalischer Stil“ aus dem Onlinelexikon beyars.com (<http://chronontology.dainst.org/period/VtIJDCfB9jSr> [16.8.2020]) übernommen. Dank dieser Anreicherung ist der Begriff jedoch über die facettierte Suche und die Anzeige im synoptischen Zeitstrahl gut auffindbar, während der über iDAI.objects Arachne in iDAI.chronontology aufgenommene Zeitbegriff „dädalisch“ (<http://chronontology.dainst.org/period/btOUj5sA9qOu> [16.8.2020]) nur über den Begriff selbst zu finden ist.

Der Filter „digitale Provenienz“ ermöglicht aber, sich auf die Vokabulare zu konzentrieren, deren Inhalte zur Beschreibung am besten geeignet erscheinen und zu denen man Vertrauen hat. Dies umfasst dann deutlich weniger Begriffe, denn die Zahl fachlich fundierter Thesauri, die als Ressource im Netz stehen, ist noch immer sehr überschaubar. So sind die 627 Zeitbegriffe der AG Thesaurusfragen (<http://www.landesarchaeologen.de/verband/kommissionen/archaeologie-und-informationssysteme/projektarbeitsgruppen/thesaurusfragen/> [16.8.2020]) des Verbands der Landesarchäologie über iDAI.chronontology überhaupt erst als Begriffe mit einem URI und übersetzt auf die räumliche Ausdehnung der Bundesländer nutzbar. Der Verband selbst hat sie 2016 als Anlage zu einem Arbeitspapier zur freien Nutzung veröffentlicht (GÖLDNER, 2016). Die facettierte Suche über genau diesen Thesaurus in iDAI.chronontology anhand der Facette „Region“ umfasst jedoch nur die Begriffe, für die als weiteres Attribut ein „Kerngebiet“ ausgewiesen ist, das im iDAI.gazetteer hinterlegt ist. Eine auf das Vokabular der Landesarchäologen eingeschränkte Suche nach Zeitbegriffen, die beispielsweise von „Spätmesolithikum“ aufgerufen werden, liefert elf Ergebnisse, darunter solche, die räumlich an Bayern, an Bremen und an Schleswig-Holstein gebunden sind.

Alle drei Gebietseinheiten werden aber nicht als Facette unter „Region“ ausgewiesen. Die Verlinkung mit iDAI.gazetteer steuert auch die Anzeige in dem Kartenfeld, das jeweils wie beschrieben für jeden Einzelbegriff die räumliche Situation visualisiert. Ist hier kein äquivalenter Begriff im iDAI.gazetteer angelegt, ist auch keine Anzeige möglich. Dies ist der Fall für den Zeitbegriff „Spätmesolithikum“ mit der räumlichen Ausdehnung Südniedersachsen (<https://chronontology.dainst.org/period/2BlgO7Lns7sB> [16.8.2020]), der auf den übergreifenden Eintrag „Niedersachsen“ im Gazetteer referenziert (<https://gazetteer.dainst.org/app/#!/show/2409907> [16.8.2020]).

Die Suche kann abseits der Facetten auch über Begriffskombinationen und einigen der Booleschen Operatoren im Suchschlitz gefiltert werden. Auf diese Möglichkeiten und dabei auftretende Probleme beziehen sich die zehn FAQs (<https://chronontology.dainst.org/info/faq> [16.8.2020]). Bei ihnen sind Unterschiede zwischen der deutschen und englischen Sprachversion vorhanden. So wird in der deutschen Version als Beispiel für eine Begriffskombination „Bronzezeit Levante“ gewählt, wobei der Link ins Leere führt, also auf eine „404“. In der englischen Version lautet das Beispiel „Bronze Age“, was keine Kombination ist, sondern ein einfacher „periodterm“, und der Link führt auf eine Ergebnisliste mit 1.310 Einträgen (<https://chronontology.dainst.org/period/Nwi17RXecvWU> [16.8.2020]), von denen der erste Zeitbegriff „Middle Stone Age“ mit dem Raumbezug Subsahara ist (<https://chronontology.dainst.org/period/Nwi17RXecvWU> [16.8.2020]). Dies ist ein Zeitbegriff aus dem Thesaurus chronOntology, der auch bei der Suche alleine auf diesen Thesaurus zum Begriff „Bronzezeit“ als erster Eintrag in der Ergebnisliste ausgegeben wird. Nach den FAQs sind die Ergebnisse der Suchen nach Relevanz sortiert; dazu wird erläutert: „So werden bspw. Epochenbegriffe weiter vorne angezeigt, wenn diese den Suchbegriff mehrfach oder im Titel enthalten. Außerdem fließt die Qualität eines Datensatzes in das Relevanzmaß mit ein. Dadurch erhalten stark kontextualisierte und ausführlich beschriebene Datensätze eine bessere Position im Suchergebnis“ (<https://chronontology.dainst.org/info/faq> [16.8.2020]). Unter Kontextualisierung versteht iDAI.chronontology offenbar die Verlinkung der Zeitbegriffe mit iDAI.objects Arachne und eine Referenzierung auf einen Begriff im Getty AAT. Wie bereits für die räumliche Einschränkung weiter oben problematisiert, wirkt sich auch hier die für das DAI-eigene Vokabular chronOntology vorgenommene Anreicherung zum Nachteil der übrigen Vokabulare aus,

insbesondere dem der Landesarchäologen und PeriodO. Deutlich benannt wird dies aber weder in den FAQs noch im Informationstext „Über iDAI.chronontology“ (<https://chronontology.dainst.org/info/about> [16.8.2020]). Nicht klar adressiert wird zudem, dass die Eingabe der Suchbegriffe über die englische Version der WebApp nur englisch- und mehrsprachig angelegte Begriffe findet, so wie dies für die deutschsprachige Suche gilt. Mehrsprachig angelegt, also übersetzt, sind die Begriffe, die aus iDAI.objects Arachne und chronOntology kommen und dabei auch eigenwillige Lösungen wie „Vor-römischeisenzeit“ umfassen. Letzteres ist eine Übertragung für den auf den skandinavischen Raum zielenden englischsprachigen Begriff „Pre-Roman Iron Age“ (<https://chronontology.dainst.org/search?q=vorr%C3%B6mischeisenzeit> [16.8.2020]).

An Wissenschaftler, die sich wiederkehrend auf praktischer Ebene mit der Kuratierung und Betreuung von Daten befassen, oder die in ihrer Forschung über große verteilte Datenbestände hinweg arbeiten, richten sich die beiden Schnittstellen als Zugang. Die nur in der englischen Version vollständige Dokumentation gibt Auskunft über die Funktionalitäten und die möglichen Parameter der Eingabe (<https://chronontology.dainst.org/info/api> [16.8.2020]). Die Core API (<https://chronontology.dainst.org/data/> [16.8.2020]) ermöglicht acht Parameter und erlaubt damit die selben Abfragen, die auch über die grafische Oberfläche möglich sind. Das Ausgabeformat ist JSON, ein weit verbreitetes Format zum Austausch von strukturierten Daten. Für ungeübte Nutzer von REST-Schnittstellen, zu denen sich die Rezensentin zählt, wäre ein kleines Tutorial hilfreich. Allerdings kann man sich die Syntax der Abfragen auch aus der Adresszeile der grafischen Nutzeroberfläche (<https://chronontology.dainst.org/> [16.8.2020]) erschließen, während man Abfragen über sie stellt. Nach einer Registrierung ist auch das Einspeisen und Verändern von Daten über die Core API möglich. Dies hat die Rezensentin mangels eines geeigneten Anwendungsfalls nicht getestet. Die Spatial API bringt noch einmal eine neue Funktionalität in iDAI.chronontology ein, indem sie den Raumbezug auch abseits von geografischen Benennungen allein über eine Boundingbox erlaubt. Die Boundingbox wird hier durch vier Koordinatenpaare, welche die Ecken des Suchfensters bestimmen, definiert. Die Ausgabe erfolgt in GeoJSON, also einem Austauschformat für Geodaten. Über einen Parameter können aber auch die Formate JSON-LD, RDF, Turtle und N3 aus iDAI.chronontology übernommen werden. Die Rezensentin hat die Anfragen an die beiden APIs über den Brow-

ser (Mozilla Firefox 79.0) und über die Konsole per curl mit jeweils befriedigenden Resultaten getestet. Der Quellcode der Spatial API steht als Open Source Software auf einem Github-Repositorium des i3mainz zur Verfügung (<https://github.com/i3mainz/chronontology-spatialapi> [16.8.2020]).

Es fällt der Rezensentin nach der sehr ausführlichen Beschäftigung mit den verschiedenen Bereichen – Gestaltung des Frontends, Modellierung von Daten und Abfragen sowie Funktion der APIs – nicht leicht, ein Resümee zu ziehen. Nach ihrer Meinung kann iDAI.chronontology nicht beurteilt werden, ohne den Kontext der Web-App zu berücksichtigen, also die Einbindung in iDAI.world. Es werden auf der Einstiegsseite von iDAI.world (<https://idai.world/> [16.8.2020]) sehr umfassende Selbstansprüche dargestellt, an denen sich das Projekt zu messen hat. Vor einem solchen Hintergrund werden jedoch Schwächen sichtbar, wie das Fehlen einer Textredaktion, die neben den angesprochenen Fehlern auch die Stringenz und Qualität der Texte hätte optimieren können. Große Probleme hat die Rezensentin aber insbesondere mit der aus der Datenmodellierung folgenden, ungleichen Gewichtung der Vokabulare in den Ergebnislisten und den Visualisierungen der Web-Oberfläche. Etwas, das vielleicht technisch unvermeidbar war, aber nicht in den FAQs und der Selbstbeschreibung klar benannt wird. Stattdessen gewinnt mit chronOntology ein Vokabular an Bedeutung, zu dem es keine weitere Auskunft gibt. Es wird aber nicht transparent, wie und von wem es zusammengestellt und wie es geprüft wurde.

Einen großen Wert möchte die Rezensentin iDAI.chronontology aber als Demonstrator zu messen. iDAI.chronontology veranschaulicht und erprobt die Potenziale der Verknüpfung von kontrollierten Vokabularen in der Archäologie. Die konzeptionelle Idee, die Zeitbegriffe in ihrer Mehrdimensionalität durchsuchbar zu machen, ist überzeugend. Ganz überwiegend – trotz kleinerer Schwächen beim Skalieren u. ä. – gut gelungen ist auch die Entwicklung einer intuitiv zu bedienenden und ansehnlichen Oberfläche. Das ist aus Sicht der Rezensentin ein großer Fortschritt in der Benutzbarkeit etwa gegenüber den Seiten des Getty AAT, und auch die Idee und Umsetzung verschiedener Zugänge für unterschiedliche Nutzergruppen über die Web-Oberfläche und die APIs ist weiterführend. Sie orientiert sich am Alltag der archäologischen Forschung, der bestimmt wird von Teams, die hinsichtlich ihrer technischen Vorkenntnisse sehr heterogen sind. Einen spannenden Einblick in weitere Möglichkeiten bietet auch die Spatial API, die eine enge Verknüpfung

mit der in der Archäologie vielfach betriebenen GIS-gestützten Forschung ermöglicht.

Literatur

Eggers, H. J. (1955). Zur absoluten Chronologie der römischen Kaiserzeit im Freien Germanien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, 2, 192–244.

Göldner, R. (2016). *Datenstrukturen für überregionale archäologische Vokabulare – Datierungen und Objekttypen*. (April 2016). Dresden. http://www.landesarchaeologen.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente_Kommissionen/Dokumente_Archaeologie-Informationssysteme/Dokumente_AIS_Thesauri/Vokabular-Datenstrukturen_v1.1.pdf [29.8.2020].

Gradstein, F. M. & Ogg, J. G. & Schmitz, M. D. & Ogg, G. M. (2012). *The Geologic Time Scale*. Amsterdam: Elsevier.

Schmidle, W. & Kallas, N. & Cuy, S. & Thiery, F. (2017). iDAI.chronOntology. Vortrag: *Digital Classicist Seminar Berlin, 10.01.2017*. http://de.digitalclassicist.org/berlin/files/slides/2016-2017/dcsb_Schmidle_20171001.pdf [29.8.2020].

Dr. Anne Klammt
Deutsches Forum für Kunstgeschichte Paris/
Centre allemand d'histoire de l'art Paris
Hôtel Lully
45, rue des Petits Champs
75001 Paris
Frankreich
aklammt@dfk-paris.org

<https://orcid.org/0000-0003-3697-9241>